

A zenei hallás korai fejlesztésének szerepe a beszédészlelés fejlődésében:

Egy zenei fejlesztőprogram tanulságai

JANURIK MÁRTA – ANTAL-LUNDSTRÖM ILONA – JÓZSA KRISZTIÁN

Szegedi Tudományegyetem Zeneművészeti Kar – Mälardalen University, Eskilstuna-Vastaras, Svédország – Szegedi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Neveléstudományi Intézet

A tanulmány pedagógiai megközelítésben foglalkozik a zenei és a nyelvi készségek kapcsolatával. Áttekinti azokat a kutatásokat, amelyek a korai zenei fejlesztésnek a fonológiai készségek fejlődésére, az olvasástanulásra gyakorolt hatását vizsgálják. Bemutat továbbá egy óvodás és kisiskolás gyermekek számára kidolgozott zenei fejlesztő programot, ami a Látható hangok címet kapta. A program kipróbálásáról svéd és magyar tapasztalatok is rendelkezésre állnak. A tanulmány röviden összefoglalja ezeknek a pedagógiai kísérleteknek az eredményeit és tanulságait. A kipróbálás tapasztalatai alapján a módszer a zenei észlelés fejlesztésén keresztül eredményesen segíti a beszédészlelés fejlődését. A Látható hangok ezáltal az olvasás, helyesírás elsajátításának az előkészítését támogatja óvodáskorban és az iskolai tanulás kezdeti szakaszában. Az áttekintett szakirodalom és a bemutatott fejlesztő program alapján levonható következtetések fontos szempontokat nyújtanak az ének-zene oktatás megújulására irányuló kutatásokhoz.

Kulcsszavak: zenei készségek, fonológiai készségek, készségfejlesztő program, óvodáskor

Régóta ismert, hogy a magyar tanulók olvasása, szövegértése terén komoly hiányosságok vannak, ezt támasztják alá a hazai olvasáskutatások, valamint a PISA-vizsgálatok eredményei is (lásd például D. Molnár, Molnár és Józsa, 2012; Steklács, 2018). Kevésbé ismert azonban, hogy a nyelvi képességek fejlesztéséhez is segítséget nyújthat a zeneoktatás. Az utóbbi évtizedekben egyre pontosabb ismeretekkel rendelkezünk a zene és a beszéd észlelésének neurológiai hátteréről, valamint arról, hogy a zenei fejlesztés pozitív hatást gyakorol mind a zenei, mind a nyelvi képességek fejlődésére. A nyelvi és a zenei fejlődés, valamint a zenei fejlesztés transzferhatásai szempontjából meghatározóan fontos a koragyermekkor. Írásunkban szakirodalmi áttekintést adunk a témához kapcsolódó nemzetközi kutatásokról, emellett röviden bemutatjuk a *Látható hangok* programot. Ez az óvodás gyermekek számára kidolgozott készségfejlesztő módszer a zenetanulás eredményein keresztül hivatott segíteni az olvasás elsajátításának a folyamatát.

Tanulmányunk a Zenei nevelés gyermekkorban című tematikus folyóiratszámhoz kapcsolódik (Janurik és Józsa, 2018), amely az MTA SZTE Ének-Zene Szakmódszertani Kutatócsoport kutatási eredményeiből ad válogatott áttekintést.

Zenei és nyelvi párhuzamok

Környezetünk akusztikai ingerei közül a két leginkább komplex hangmintázat, amelyet észlelünk, a zene és a beszéd. A zene éppen olyan természetes az ember számára, mint a nyelv (Dowling, 1999; Lerdahl és Jackendoff, 1983; Shuter-Dyson, 1999; Wong, 1997), mindkettőt az emberi kommunikációs eszközrendszer részének tekinthetjük (Cross, 2014). A beszéddel összehasonlítva a zenei képességek kialakulása korábbi fejlődés eredménye, amíg a zenei jellemzőket mutató hangképzésre mintegy 500 000 évvel ezelőtt, már a korai ember is képes volt, addig a beszédre jellemző artikuláció megjelenése mintegy 70–80 000 évre tehető.

A zenei hangmintázatok feldolgozása, valamint a zene élvezete veleszületett képesség. Bizonyítható, hogy mind a hangkontúr, mind a hangmagasság-távolság észlelésének módja automatikusan kódolva van (*Trainor, McDonald és Alain, 2002; Peretz, Blood, Penhune és Zatorre, 2001*), a ritmikai mintázatok észleléséhez szintén veleszületett adottságokkal rendelkezünk (*Winkler, Háden, Ladinig, Sziller és Honing, 2009*). A gyermeki nyelvelsajátítás elmélete alapján a nyelvten különböző elvei szintén genetikailag kódoltak, a biológiai érés és környezeti ingerek hatására aktivizálódnak (*Borer és Wexler, 1987*). E bizonyítékok azt mutatják, hogy hallási útvonalaink születésunktől fogva felkészültek mind a zenei, mind a nyelvi információk feldolgozására. Mind a zenére, mind a beszédre egyaránt jellemző, hogy információt közöl, valamint meghatározott struktúrával rendelkezik. A beszéd legkisebb elemei a beszédhangok, amelyek beszédsszerveink összehangolt munkája során jönnek létre. A beszédhangok az egyéni ejtéskülönbségek, illetve a fonetikai környezet hatására változatosságot mutatnak, a beszédmegértést azonban segítik az észlelés során megkonstruált típushangok, a fonémák. Ezek a nyelvtudomány eszközeivel értelmezhető legkisebb egységek, amelyeknek formái felismerhetők, de jelentéshordozóvá csak összekapcsolódásuk során válnak (*Subosits, 2004*). Egy zenemű legkisebb egységei a zenei hangok ezzel párhuzamba állíthatók, kombinációikból szintén értelmes egységek képezhetők. A zenei hangok és a beszédhangok feldolgozásával kapcsolatban azonban egy nagyon lényeges akusztikai eltérés mutatható ki. A beszéd észlelése során ahhoz, hogy a mássalhangzók megkülönböztetéséhez szükséges formánsátmeneteket megfelelően tudjuk észlelni, a gyors időbeli változások érzékelésére van szükség, a zenében pedig inkább a hangmagasság változásának pontos érzékelése a fontos (*Csépe, Győri és Ragó, 2007*).

A szintaxis a szavak szószerkezetekké és mondatokká kapcsolódásának szabályait írja le. Mivel a zenének nincs a szavakhoz, mondatokhoz hasonlóan meghatározott je-

lentése, annak ellenére, hogy a különböző zenei stílusok, zenei műfajok szintén meghatározott szerkezeti, formai, összhangzattani szabályrendszerrel rendelkeznek, a szintaxis értelmezése és párhuzamba állítása a zenei szintaxissal már nehezebben értelmezhető (*Buzás és Csontos, 2016; Patel, 2012; Turmezeyné és Balogh, 2009*).

A nyelvi és a zenei feldolgozás által érintett agyterületekkel kapcsolatosan lényegében két egymással szembenálló nézőpont van. A neuropszichológiai kutatások elsősorban a területspecifikus feldolgozást támasztják alá, amely szerint bizonyos agyi hálózatok a zenei funkciókra specializálódhatnak, míg a nyelvi és a környezeti hangok feldolgozása elkülönül (*Peretz és Coltheart, 2003*). A képalkotó eljárásokkal végzett vizsgálatok eredményei pedig inkább azt igazolják, hogy a két terület közös neurális forrásokon osztozik (*Brown, Martinez, és Parsons, 2006; Gouvea, Phillips, Kazanina és Poeppel, 2010; Koelsch, Gunter, Cramon, Zysset, Lohmann és Friederici, 2002*). *Patel* (2012) javaslata alapján az ellentmondások feloldhatóak. Elképzelése szerint a zene és a nyelv strukturális szerveződésében különbözik ugyan, fejlődésük is eltérő utat jár be, a kognitív feldolgozás szintjén azonban létezik egy mélyebb kapcsolat. Ezek a megosztott működések különösképpen gyermekkorban relevánsak. *McMullen és Saffran* (2004) álláspontja szerint gyermekkorban működik egy hangkategóriák tanulására szolgáló mechanizmus. Ezt támasztják alá azok a bizonyítékok, amelyek szerint mind a hangmagassággal összefüggő, mind pedig a ritmussal összefüggő zenei készségek gyermekkorban összekapcsolódnak a beszédészleléssel a beszédhangok elkülönítése, kategorizálása és megkülönböztetése terén (*Patel, 2012*).

A zene és a nyelv közeli kapcsolatát jelzi, hogy a csecsemők nyelvelsajátításának kezdeti szakaszában inkább zenei jellemzők figyelhetők meg. A gögicselés zenei karaktereket tartalmaz, ismétlések, magas hang, lassú tempó, széles lassú hangmagasság-kontúrok, föntlent mintázatok jellemzik (*Fernald, 1989*). A prozódia zeneisége is megfigyelhető, a csecsemő ugyanazon szótag különböző hangmagas-

ságon való megszólaltatásával, hanglejtésével, hosszúságával, dinamikájával öt-hat kezdetleges mondatot tud alkotni (Papp, 2004). A felnőttek csecsemőkkel való kommunikációja során szintén megfigyelhetőek melodikus jellemzők, ilyenek például a kibővített hangterjedelem, a lassú ritmus, szünetek, vagy a nagyobb érzelmi telítettség (Moyeda, Gómez és Flores, 2006; Trainor és Heinmiller, 1998). A kezdeti beszédészlelésben, az anyanyelvnek más nyelvektől való megkülönböztetésében a nyelv ritmikai jellemzőinek is szerepe van (Nazzi, Bertoncini és Mehler, 1998).

A zenei fejlesztés hatásai a nyelvi készségek fejlődésére

A nyelv és a zene közeli kapcsolatára utal, hogy a zenetanulás, a zenei képességek fejlődése mellett, fontos nyelvi képességek fejlődéséhez is hozzájárul (erről bővebben lásd pl. Miendlarzewska és Trost, 2013; Tierney és Kraus, 2013). A zenei észlelés egyik alapvető összetevője, a hangmagasság-megkülönböztetés a nyelvi észlelés szempontjából is fontos információt hordoz. A szavak hangmagasság- és hanglejtésbeli információinak különösen nagy szerepe van a tónikus nyelvekben, azokban a nyelvekben, ahol ezek az információk jelentésbeli különbséggel párosulnak. Ilyen például a mandarin nyelv. A hangmagasság-észlelés és a nyelv prozódijának jobb megértése között pozitív kapcsolat mutatható ki, a zenei képzettséggel rendelkező alanyok sikeresebben azonosítják a hanglejtéshez kapcsolódó információkat (Moreno, Marques, Santos, Santos, Castro, és Besson, 2009; Wong és Perrachione, 2007; Wong, Skoe, Russo, Dees és Kraus, 2007). A zenei észlelés olyan kognitív képességekhez kapcsolódik, amelyek a fonéma- és fonológiai tudatosságban is szerepet játszanak (pl. Anvari, Trainor, Woodside és Levy, 2002; Bolduc, 2009; Degé és Schwarzer, 2011; Gromko, 2005; Lamb és Gregory, 1993; Peynircioğlu, Durgunoğlu és Küsefoğlu, 2002; Tierney és Kraus, 2013). A fonológiai készségek és a zenei észlelés kapcsolatával foglalkozó szakirodalmat a későbbiekben részletesen bemutatjuk.

A zenetanulás segítheti a beszéd prozódija által közvetített érzelmek iránti érzékenységet is (Thompson, Schellenberg és Husain, 2004). Zenei fejlesztés eredményeként kimutatták a szókincs szignifikáns mértékű növekedését (Forgeard, Winner, Norton és Schlaug, 2008; Moyeda, Gómez és Flores, 2006; Piro és Ortiz, 2009). A zeneoktatás és a fejlettebb rövid távú verbális memória közötti kapcsolat szintén igazolható (Ho, Cheung és Chan, 2003; Jacobson Cuddy és Kilgour, 2003). A zenei képességek fejlettsége előrejelző erővel bír a második nyelv elsajátításának sikerességéhez is, mind a gyermekek (Milovanov, Huotilainen, Välimäki, Esquef és Tervaniemi, 2008), mind pedig a felnőttek nyelvtanulása során (Slevč és Miyake, 2006).

Műszeres vizsgálatokkal ma már kimutathatók és nagy pontossággal mérhetőek azok a hangingeretek hatására létrejövő elektromos agyi válaszok (AKP), amelyek figyelmünkől függetlenül játszódhatnak le. Ilyen, ezredmásodperc alatt lejátszódó jelenség az eltérési negativitás (*mismatch negativity* – MMN) amely a hangok akusztikai jellemzőinek elemzése, összemérése során mutatható ki. Ez szerepet kap mind a fonémaészlelés, mind a zenei hangok fizikai tulajdonságainak észlelése kapcsán. Vizsgálatok azt is igazolták, hogy ez a feldolgozás fonéma-diszkriminációs tréninggel (Kraus, McGee, Carrell, King, Tremblay és Nicol, 1995), illetve hangmagasság-diszkriminációs tréninggel (Menning, Roberts és Pantev, 2000) fejleszthető.

A diszlexia egyik kiváltó oka is az akusztikai eltérések figyelem előtti feldolgozásának hiányosságaira vezethető vissza (Baily és Snowling, 2002; Bruder, Leppänen, Bartling, Csépe, Démonet és Schulte-Körne, 2011; Surányi, Csépe, Richardson, Thomson, Honbolygó és Goswami, 2009). A zenei és nyelvi észlelés közötti összefüggést támasztják alá diszlexiás gyermekeknek az akusztikai eltérések feldolgozásában kimutatott hiányosságai mind a beszédhangok, mind a zenei időbeli képességek (Overy, 2000, 2003; Wolff, 2002), valamint a hangmagasság-diszkrimináció terén (Atterbury, 1985; Forgeard, Schlaug, Norton, Rosam, és Iyengar, 2008).

A pontos időbeli és hangmagasság-reprezentáció, gyors hallási feldolgozás, auditív munkamemória és auditorikusmintázat-tanulás a zenei feldolgozás alapjait jelentik, egyúttal ezek az olvasás során is szerepet kapnak (Tierney és Kraus, 2013). Hurwitz, Wolff, Bortnick és Kokas (1975) Kodály-koncepció szerinti zenei fejlesztéssel folytatott kísérlete volt az első olyan longitudinális kutatás, amely a zenei fejlesztésnek az olvasás fejlődésére gyakorolt pozitív hatását igazolta hat-hétéves korban. Ezt követően számos kutatási eredmény támasztja alá a zenetanulás és olvasás közötti pozitív kapcsolatot (pl. Babo, 2004; Bultzlaff, 2000; Gardiner, Fox, Knowles és Jeffrey, 1996; Holliman, Wood és Kieron, 2010). Moreno, Marques, Santos, Santos, Castro és Besson (2009) nyolcéves iskolai tanulókkal folytatott kutatásában számítógépes fejlesztőprogramot alkalmazott mind a rajzkészség, mind a zenei képességek fejlesztésére. Utóméréskor csak a zenei fejlesztésben résztvevők szignifikánsan nagyobb fejlődése volt kimutatható. Bhide, Power és Goswami (2013) hat-hétévesekkel folytatott kísérletében két csoportot hasonlított össze: az olvasás fejlesztésére számítógépes programot alkalmazó, illetve a zenei fejlesztés során a ritmikai fejlesztést előtérbe helyező csoportok hasonló mértékben fejlődtek az olvasás terén. A hangszertanulásnak az olvasás fejlődésére gyakorolt hosszabb távon megjelenő hatását mutatta ki longitudinális vizsgálatában Zanutto (1997). Egy további, iskolai tanulókkal öt éven át folytatott követéses vizsgálat a ritmusreprodukció hozzájárulását mutatta ki mind az olvasáshoz, mind a fonológiai tudatossághoz (David, Wade-Woolley, Kirby, és Smithrim, 2007).

Fonológiai tudatosság

A beszédhangok és fonémák információinak feldolgozása, valamint ezek kapcsolata a fonéma- vagy fonológiai tudatossággal meghatározóan fontos az olvasástanulás kezdeti szakaszában (Bradley és Bryant, 1985; Józsa és Steklács, 2009, 2012). A fonológiai tuda-

tosság a metanyelvi tudatosság része, a beszédhangokhoz, szótaghoz kapcsolódik. A metanyelvi tudatosság teszi lehetővé, hogy a nyelvet ne csak közlések megértésére és közlések megtételére használjuk, amely a kisgyermekkorban beszéd fő jellemzője, hanem maga a nyelvi rendszer (ennek szerkezete és működési szabályai) képezze a gondolkodás tárgyát (Göncz, 2003). A szavak belső szerkezetéhez (hang, szótag) való tudatos hozzáférés teszi lehetővé a fonológiai egységek felismerését, azonosítását és a velük végzett műveleteket (Gillon, 2004; Ziegler és Goswami, 2005). Szószinten a fonológiai tudatosság a fonológiai egységek analizálásának és manipulálásának feleltethető meg (rímfelismerés, szótagok). Ez a spontán fejlődés része; már óvodáskorú gyermekek is képesek a szavaknál kisebb egységek felismerésére, kiemelésére (Ziegler és Goswami, 2006). A második, fonémaszinten, a beszédhangokról való beszámolást, a beszédhangokkal való manipulációt (például a szó elején, vagy a szó végén lévő hang leválasztását) jelenti, amelynek a fejlődésében az olvasástanulásnak fontos szerepe van (Goswami, 2002).

A nyelv legkisebb elemei a fonémák, amelyek a nyelvhasználat során beszédhang (írott változatukban pedig betű) formájában jelennek meg, és jelentés-megkülönböztető szerepük van. Észlelésük három szinten működik. Az első szint akusztikai szint, a beszédhangok frekvencia-komponenseinek és időviszonyainak akusztikai elemzése. A második szintet a beszédhangokra jellemző információk feldolgozása, az akusztikai jellemzőkből fonetikai jellemzők transzformálása (mássalhangzóknál például a zöngésség vagy képzés módja, pl. zárhang) a nyelvspecifikus feldolgozás jellemzi. A harmadik szint tekinthető a valódi fonéma-azonosításnak, amikor a fonetikai jellemzőket fonológiai szegmensekké transzformáljuk (Catts és Kamhi, 2005; Metsala és Walley, 1998). Ez a szint már nyelv-specifikus feldolgozás, csak az adott nyelvet érintő információkra vonatkozik.

A beszéd észlelésében fontos szerep jut a beszédhangok akusztikai észlelésének. A különböző magánhangzók és mássalhang-

zók eltérő frekvenciákkal, ezzel együtt eltérő hosszúsággal jellemezhetőek, csakúgy, mint a zenei hangmintázatok hangmagasság- és ritmikai összetevői. Ennek köszönhetően a zenei hangfrekvenciák és a zenei mintázatok időbeli összetevői iránti érzékenység fontos lehet a fonológiai észlelés szempontjából is.

A zenei észlelés hatása a fonológiai készségek fejlődésére

Valamennyi zenei tevékenység alapját a zenei észlelés jelenti. A zenei hangmintázatok észlelésének fejlődése velünk született adottságokon alapul, a fejlődés szempontjából azonban a környezeti tényezők meghatározóak. Fontos szerepe van azoknak a korai zenei hatásoknak, tapasztalatoknak, amelyekben a gyermekek óvodás- és kisiskoláskorban részesülnek.

A zenei észlelés alapját a hangok négy pszichológiai jellemzője képezi: hangmagasság, időtartam, hangerő és hangszín (Dowling és Harwood, 1986), amelyek a beszédhangok észlelésében is szerepet játszanak (Csépe, Győri és Ragó, 2007). A zenei hangok észlelése a hangmagasság és időtartam szerint elkülönülten szerveződik (Peretz, 2009; Peretz és Coltheart, 2003). A fejlődés nyomon követése ezzel összhangban a hangmagasságon alapuló észlelésnek (hangmagasság, melódia, harmónia) és az időbeli észlelés elemeit hordozó ritmus észlelésének (csoportosítás és metrum) a fejlődésén keresztül válik lehetővé. A hangszín és a hangerő észlelése a zene értésének és élvezetének szintén fontos összetevője, azonban a hangoknak ezek a tulajdonságai a környezeti hangoknak is állandó jellemzői, nem tekinthetők tisztán zenei tulajdonságoknak. A zenei észlelés fejlődéséhez kapcsolódóan gyakran vizsgált terület a hallás utáni reprodukció (éneklés és ritmusreprodukció – tapsolás, vagy kopogás) fejlettségének vizsgálata, amelynek fejlődése számottevően eltér a hallás utáni megkülönböztetéshez kapcsolódó készségek fejlődésétől (dallam-, hangmagasság-, ritmus-, akkord-, hangszín-, hangerő-megkülönböztetés). A hallás utáni megkülönböztetés jelentős mértékű fejlődése

hatéves kor körül következik be, előfeltétele a fogalmi fejlődés: fogalmak, fogalompárok (pl. lassú-gyors; azonos-különböző; magas-mély) zenére vonatkoztatott megértését és alkalmazását igényli. Ezzel szemben a reprodukív készségek (hallás utáni éneklés, ritmusok visszaadása tapsolással, vagy kopogással) fejlődésének kezdetei már korábban tehetőek, fejlődésükben a pszichomotoros készségek fejlettsége, a gyakorlottság a meghatározó (Janurik és Józsa, 2012, 2013). A zenei észlelés összetevőiről, korai fejlődéséről és mérési lehetőségeiről bővebben lásd Surján és Janurik (2018) tanulmányát.

Mind a korai nyelvi képességek fejlesztése, mind az olvasástanítás, mind pedig az óvodai és iskolai zenepedagógiai gyakorlat, valamint az alkalmazott fejlesztések módszerei szempontjából fontos kérdés, hogy a zenei észlelés és reprodukció mely területi játszanak szerepet a fonológiai képességek fejlődésében gyermekkorban. A kutatások egy része elsősorban a fonológiai tudatosság és a ritmusészlelés összefüggését hangsúlyozza, más részük pedig a hangmagasság-észlelés fejlettségének, vagy a hangmagasság-feldolgozás és az időbeli feldolgozás együttes fejlettségének kapcsolatát támasztja alá. A hangmagasság-megkülönböztetés kapcsolatára utalnak ötéves korban a fonématudatosság esetében Lamb és Gregory (1993), illetve a fonológiai tudatosság esetében Anvari, Trainor, Woodside és Levy (2002) vizsgálatai. Degé, Kubicek és Schwarzer (2015) 55 óvodásgyermekkel folytatott vizsgálata szintén a hangmagasság-megkülönböztetés és a fonológiai tudatosság kapcsolatát erősíti meg. Forgeard, Winner, Norton és Schlaug (2008) 35 hét időtartamú hangszertanulásban résztvevő, átlagosan 6–7 éves gyermekek körében végzett vizsgálatában, a zenei fejlesztést követően a dallam-megkülönböztetés magyarázóerejét mutatták ki a fonématudatosság fejlettségében, míg a ritmus-megkülönböztetést vizsgáló feladatoknak nem volt szignifikáns magyarázóereje. A dallam-megkülönböztetés fonématudatossággal való korrelációja a hangszert nem tanuló kontrollcsoportban is kimutatható volt, ez a kapcsolat azonban a kísérleti csoportban kapott összefüggésénél gyengébb.

Moritz, Yampolsky, Papadelis, Thomson és Wolf (2013) 5–6 éves óvodásgyermekkel folytatott kísérlete a ritmusészlelés hozzájárulását igazolja, azonban a hangmagasság-észlelés kapcsolatát nem vizsgálták. Más kutatások szintén a ritmusészleléshez kapcsolódó hallás utáni megkülönböztetés, vagy a ritmikai reprodukciós készségek hozzájárulását mutatják ki a fonológiai tudatosság fejlettségéhez (pl. *Douglas és Willats*, 1994; *Holliman, Wood és Kieron* 2010). *David, Wade-Woolley, Kirby és Smithrim* (2007) első és ötödik osztály között folytatott longitudinális vizsgálatában a ritmikai motoros készségek fejlettsége mind az öt évfolyamon előre jelezte mind az olvasás, mind a fonológiai tudatosság fejlettségét. *Moritz és mtsai.* (2013) második osztályos tanulókkal folytatott kutatása szintén a ritmus-megkülönböztetés és ritmus-produkció jelentőségét támasztja alá. Ebben a kutatásban azonban a hangmagasság-észlelés fejlettségét nem vizsgálták.

A diszlexiás gyermekekkel folytatott kutatások egy része szintén a ritmikai, időbeli észleléshez kapcsolódó képességek magyarázóerejét mutatja ki a fonológiai nehézségek hátterében. *Overy* (2000) vizsgálatában a diszlexiás gyermekek a zenei időbeli képességek fejlettségében elmaradtak a többségi gyermekek fejlettségétől, a hangmagasság- és a hangszínészlelés területén azonban nem. Egy másik vizsgálatban 15 hét ritmikai fejlesztést követően a nyolcéves diszlexiás gyermekek, a ritmikai készségek fejlődése mellett, a beszédhangok akusztikai ingereinek figyelem előtti feldolgozásában és a fonológiai képességek terén is szignifikáns fejlődést mutattak (*Overy*, 2003). Szintén a ritmikai, időbeli észlelés hiányosságaihoz kapcsolódó elképzelést támasztja alá 10–16 évesek körében *Wolf* (2002) a fonológiai tudatossággal összefüggésben. Ettől eltérően *Atterbury* (1985) hét- és kilencéves korú, olvasási zavarral küzdő gyermekek vizsgálata során a ritmikai reprodukciós készségek fejlettségének elmaradása mellett a hangmagasság-megkülönböztetés hátrányát is kimutatta. *Loui, Kroog, Zuk, Winner és Schlaug* (2011) szintén a hangmagasság-észlelés és

a fonématudatosság kapcsolatát igazolták. *Forgeard, Schlaug, Norton, Rosam és Iyengar* (2008) tízéves diszlexiás gyermekekkel folytatott kutatása pedig a hallás utáni megkülönböztetés – hangmagasság- és ritmus-megkülönböztetés együttes – fejlettségének szignifikáns magyarázóerejét mutatta ki a fonématudatosság fejlettségében, a dallam- és a ritmus-megkülönböztetés önmagában azonban nem bírt szignifikáns magyarázóerővel.

A korábbi vizsgálatok legtöbbje angol anyanyelvű gyermekekre vonatkozott. *Peynircioğlu és mtsai.* (2002) vizsgálata azonban azt támasztja alá, hogy a zenei mintázatfelismerésnek fontos szerepe van mind az angol, mind pedig az angol nyelvtől jelentősen eltérő, sekély ortográfiájú (a beszédhangok és azoknak megfeleltetett betűk között szoros kapcsolatot mutató), törögregesztő török nyelv esetében is. Az angol, illetve a török anyanyelvű óvodásgyermekek eltérő fejlettséget mutattak ugyan a fonológiai tudatosság-teszt részesztjeiben (szavak, illetve álszavak első és utolsó hangjainak leválasztása), a fonológiai fejlettségben azonban mindkét nyelv esetében kimutatható a zenei képesség magyarázóereje.

A kutatások megerősítik a fonológiai képességek és a zenei észlelés fejlettsége közötti kapcsolatot gyermekkorban. Az eredmények látszólag ellentmondóak abban a tekintetben, hogy a fejlesztőhatás hogyan érvényesül, a zenei észlelés mely területei kerülnek előtérbe; arra engednek azonban következtetni, hogy a pozitív transzferhatások létrejöttében a zenei fejlesztés konkrét módszereinek fontos szerepe van. *Moritz és mtsai.* (2013) 5–6 éves óvodásgyermekekkel folytatott kísérletükben a ritmikai készségek kapcsolatát mutatták ki a fonológiai tudatosság fejlettségével, illetve a fonológiai készségeknek a kontrollcsoporttal összehasonlítva szignifikánsan nagyobb fejlődését. Mind a kísérleti, mind a kontrollcsoportban nagy hangsúlyt fektettek az olvasás, írás előkészítésére, azonban a kísérleti csoportban a foglalkozások során a Kodály-koncepció szerinti zenei oktatás elemeit is alkalmazták, a kontrollcsoport zenei oktatása egy,

az általános pedagógiai gyakorlatban gyakran alkalmazott program szerint folyt. Szintén a zenei fejlesztés módszereinek a fonológiai fejlődésre gyakorolt hatása mutatkozik meg Bolduc (2009) ötéves óvodásgyermekkel folytatott kísérletében. Mindkét csoport zenei fejlesztőprogramban vett részt, a két program (Standley és Hughes, 2008; Ministère de l'Éducation du Québec, 2001) legfőbb célkitűzései hasonlóak: sokirányú, multidiszciplináris tapasztalatokhoz juttatni a gyermekeket a korai olvasási készségek fejlesztése érdekében. Bolduc szerint a Standley és Hughes-programot alkalmazó csoportban a szótagok és a rímek azonosításával, valamint a beszédhangok azonosításával összefüggő feladatok terén bekövetkezett nagyobb fejlődés hátterében mind a hangmagasság-feladatokban, mind a ritmusfeladatokban kimutatott nagyobb fejlődés állhat. A kísérletükben alkalmazott fejlesztőprogramok módszerei több tekintetben hasonlóak, pl. az énekes és hangszeres készségek, valamint a zenei kreativitás improvizáción keresztül való fejlesztése. Azonban a Standley és Hughes-programban kiemelt szerepet kapnak a motoros tevékenységek, valamint a grafikus zenei reprezentáció. A zenei fejlesztés során arra ösztönözték a gyermekeket, hogy a zenei jellemzők ábrázolásához kreatív lehetőségeket keressenek.

A Látható hangok program

A hazai óvodai gyakorlatban fontos szerepet kap az éneklés, a dalos és ritmizáló játékok. A pedagógusok zenei felkészültsége azonban igen eltérő lehet, ami egyúttal meghatározza azt is, hogy milyen mértékben támaszkodnak a zenei fejlesztés lehetőségeire. A zenével való foglalkozás mögött nem minden esetben van tudatos tervezés, fejlesztési koncepció. A célokat sok esetben csak a különböző ünnepek, óvodai jeles napok jelölik ki.

A következőkben egy zenei fejlesztőprogramot mutatunk be, amely a tanulmány első részében ismertetett kutatásokra építve a beszédészlelés fejlődését, és az olvasás-írás elsajátításának támogatását tűzte ki célul

óvodás és kisiskoláskorban. Svédországban az 1990-es években a Mälardalen Egyetemen indult el a VISTA-projekt, amelynek alapját *Látható hangok* program jelentette. A 929 svéd és 135 magyar gyermek részvételével folytatott, svéd–magyar kutatás elnevezése a VISTA volt, ami a Vitalizing Science Through Aesthetic cím rövidítése (magyarul a következőképpen lehetne megfogalmazni: „Az esztétika életre kelti a tudományt”). A projektben egy hosszú távú fejlesztés valósult meg négy svéd és négy magyar intézménnyel. A modell lényege az akusztikai észlelés és kifejezésformák sokoldalú gyakorlása az óvoda korai szakaszától az esztétikai aktivitások játékos alkalmazásával. A *Látható hangok* programhoz tartozó Kalandozások a hangok birodalmában konkrét anyagával hidat épít az óvoda és az iskola között, tudatosan alakítja az írás-olvasás feltételeit és a szimbolikus gondolkodást (Antal-Lundström, 1992, 2006a). A program kidolgozására jelentős mértékben hatott Kodály zenepedagógiai koncepciója. Elsősorban a *Zene az óvodában* című kiadványa, amely a korábbi, hasonló címet viselő munkával összehasonlítva új tartalommal bővült, új javaslatokat fogalmaz meg: a zenei összetevők megfigyelésének és a zenei hangok ábrázolásának jelentőségére hívja fel a figyelmet (Kodály, 1958).

A *Látható hangok* program középpontjában a hang-jel kapcsolat, az írás-olvasás alapjának kiépítése, valamint a hallási kultúra és a kifejezési formák sokirányú fejlesztése áll. Alapvető feltevése, hogy a nyelvi és a zenei kommunikáció közös építőköve a hang. Fontos szerepet játszik a természeti és zenei hangok észlelése, tulajdonságaik összehasonlítása, egyre finomabb megkülönböztetése és elemzése. A fejlesztés további lépéseit a jelképek fokozatos megértése, valamint a grafikus, ikonikus jelekből életre keltett hangok jelentik. Ez egy olyan komplex esztétikai fejlesztőprogram, amely a nyelvi és a zenei észlelés és kommunikáció fejlődésének elősegítésére, ezen keresztül a beszédészlelés fejlesztésére és az írás olvasás elsajátításának előkészítésére irányul. Alapját a zenei és nem zenei hangok akusztikai tulajdonságainak megfigyelése

képezi a differenciálás és analízis elősegítésén keresztül. Játékos, népi gyermekdallamokkal és érdekes „hangképekkel” irányítja rá a gyermekek figyelmét a zenei és a környezeti hangok tulajdonságainak, viszonyainak, jelentésének megfigyelésére. A program során a résztvevők egyszerű jelekké alakítják a hangok tulajdonságait, leírják, lerajzolják azokat, majd a hangjukkal „rajzolva” hangzó formává alakítják a vizuális jeleket. A program a hangok leképezésével a grafikai, ikonikus és szimbolikus fokozatokon keresztül fejleszti a gondolkodási, elemző készségeket és a szimbólumok megértését. Fontos részét képezik a mozgásos gyakorlatok, a járás, a tánclépések, a hangok jellegének kinesztetikus, mozgással való kifejezése, a hangképekhez kapcsolódó érzelmi élmények szóbeli feldolgozása, valamint a dramatizálás. A gyakorlatok témái: hangszín, hangmagasság, a hang ereje és hossza, a hangok mozgása és ritmusa, a hasonló és különböző hangok, valamint ezek kifejezése. A gyermekek mind hangzási, mind vizuális formában gyakorolják a hangok tulajdonságait. A fejlesztés területei és a munkafolyamat elemei a következők: (1) hallási-akusztikai gyakorlatok; (2) ritmus- és tempógyakorlatok, (3) mozgás, tánc, népi játékok; (4) dramatizálás dallal, mozgással; (5) improvizációs játékok; (6) a hangok grafikus „írása-olvasása”; (7) hangszeres játékok egyszerű hangszerekkel.

A VISTA-projekt eredményei azt mutatták, hogy a program hatására nőtt az ötnyelcésveskorú gyermekek kifejezési és tanulási képessége, fejlődtek szociális készségeik, és mind a nyelvi, mind a zenei területen javult az írásuk és az olvasásuk (Antal-Lundström, 2006b). A kísérletben résztvevő óvodai csoportok DIFER eredményei, melyek az eredményes iskolai tanulás szempontjából meghatározóan fontos elemi alapkészségek (Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004a, 2004b), pozitív eltérést mutattak a kontrollcsoportokéval összehasonlítva. A követő vizsgálatokban a matematikai-logikai fejlődés mellett a kommunikációs képességek fejlődése is szembetűnő volt. Nemcsak a nyelvi kifejezés és írás-olvasás, de a zenei írás-olvasás minő-

sége is sokat fejlődött a programot alkalmazó iskolákban. A komplex esztétikai tevékenységek, a hangelemzési gyakorlatok, játékdalok dramatizálása és ikonikus írás, elősegítették a hangfelismerés tudatosságát, a gyermekek képessé váltak arra, hogy a hangokat átalakítsák mozgássá és vizuális reprezentációs formában képezzék le. A kutatások azt a korábbi elképzelést igazolták, hogy a zene a kognitív képességek katalizátoraként működik és a többi iskolai tantárgy, valamint az idegen nyelvek tanulása területén is érezteti hatását (Benkéné Antal, 1987). Az eredmények arra engednek következtetni, hogy a program a hátrányos helyzetű gyermekek felzárkóztatására is pozitív hatással lehet (Antal-Lundström, 2006b, 2008a, 2008b). A kutatás fontos tanulsága, hogy az auditív memória, a kitűnő hallás, valamint a hangtól a jelig vezető út kialakításának fokozatai átsegíthetik a gyermekeket az írás-olvasás kezdeti problémáin. A *Látható hangok* program éppen ezt a lehetőséget adja meg a legszenzitívebb, négy-hatéves korban.

A Svédországban kipróbált program az utóbbi évek során a hazai pedagógiai gyakorlat számára is megismerhetővé, elérhetővé, több pedagógus számára kedvelté vált. A gyakorlati tapasztalatok megerősítették az eredményességét. A fejlesztés folyamatáról, a gyakorlati munkáról az *Eszterházy Károly Egyetem* által öt óvodában és egy iskolában a foglalkozásokon készített, „*Látható hangok. A hangtól a jelképzésig*” című film alapján is tájékozódhatunk¹. Az *Emberi Erőforrások Minisztériuma* támogatásának köszönhetően pedig a *Szegedi Tudományegyetem* kutatói hatásvizsgálatot végeztek hátrányos, Borsod-Abaúj-Zemplén megyei körzetekben (Janurik, Józsa és Antal-Lundström, 2018). Úgy gondoljuk, ezen a téren a jövőbeni kutatások további bizonyítékokat szolgáltathatnak arról, hogy a zenei tevékenységek hogyan járulhatnak hozzá az emberi belső tartalékok mozgósításához.

¹ A *Látható hangok* programról készült film internetes elérése: https://www.youtube.com/watch?v=5K8_8LxQLA4&

A Látható hangok program hazai hatásvizsgálatának tapasztalatai

A program hatásvizsgálata 2016-ban, 179 óvodás gyermekkel zajlott le hat kísérleti és hat kontrollcsoport bevonásával. A négyhónapos kísérlet során egyrészt arra kerestünk választ, hogy igazolhatóak-e a magyar nyelv esetében is a zenei és nyelvi észlelésre vonatkozóan korábbi, elsősorban az angol nyelvhez kapcsolódó kutatásoknak a két terület összefüggéseit alátámasztó eredményei. A fonológiai készségek közül a fonématudatosság egyszerűbb, felismeréshez kapcsolódó szintjét, a beszédhanghallást vizsgáltuk. A beszédhanghallás fejlesztési lehetőségeinek kutatását azért tartottuk fontosnak, mert optimális fejlettsége meghatározó az iskolai tanulás kezdeti szakaszában, az olvasás, írás, helyesírás elsajátításában. Fejlődésének ideje nagyrészt óvodáskorra esik. Hazai vizsgálatok azonban azt mutatják, hogy az optimális elsajátítás nem minden gyermeknél történik meg, Magyarországon az első osztályt kezdő gyermekek több mint fele kialakulatlan beszédhanghallási készséggel kezdi meg az olvasás és írás tanulását (Fazekasné és Józsa, 2015; Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004b).

A kísérlet során arra is választ kerestünk, hogy a zenei észlelés és a reprodukív készségek hogyan fejlődtek, illetve mely területek hozzájárulása mutatható ki a beszédhanghallás fejlettségéhez. Emellett azt is megvizsgáltuk, milyen hatást gyakorol a zenei fejlesztés az iskolai tanulásra való felkészülésre: a Rövid DIFER-teszttel az elemi számolás, gondolkodási készségek (relációszőkincs, tapasztalati következtetés) és szociális készségek fejlődését mértük fel (Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004a).

A DIFER-tesztrendszerrel vizsgált elemi alapkészségek fejlettsége meghatározó az iskolai eredményesség szempontjából. Korábbi kutatások alapján azonban ismert, hogy az elsőosztályosok igen nagy fejlettségbeli különbségekkel kezdik meg iskolai tanulmányaikat. Iskolakezdekor a gyermekek 15 százaléka fejletlenebb a középső csoportos átlagnál, első osztály végén pedig ötödük nem

éri el az iskolát kezdők átlagát sem. Az elemi alapkészségek általános fejlettsége még a harmadik osztály végén sem teljes, a gyermekek 20 százaléka ebben az életkorban sem éri el az optimális szintet. A kezdeti lemaradás a továbbiakban nehezen leküzdhető, a tanulás eredményességére hosszú távon is hatást gyakorol (Nagy, Józsa, Vidákovich és Fazekasné, 2004a).

A tanulmányi eredményességben a motiváció, különösen pedig az elsajátítási motiváció is fontos szerepet játszik (Barrett és Morgan, 2018; Józsa és Molnár, 2013; Morgan, Józsa és Liao, 2017). Iskoláskorban az örömteli tanulás legfontosabb belső mozgatóerejét jelentő elsajátítási motiváció a magyar tanulók körében valamennyi iskolai tantárgy esetében csökken. A legnagyobb visszaesés pedig az ének-zene tanulása kapcsán mutatható ki (Józsa, Kis és Huang, 2017). Az elsajátítási motivációnak különösen nagy szerepe van kisgyermekkorban, a kisgyermekkorban tanulás egyik legfontosabb mozgatója; ezért a kísérlet során az elsajátítási motiváció fejlődését szintén megvizsgáltuk.

A Látható hangok hatásvizsgálata a zenei fejlesztés eredményességét igazolta a magyar nyelvre vonatkozóan is. A zenei és a nem zenei hangok megfigyelésére, összehasonlítására, elemzésére, ábrázolására irányuló program mind a beszédészlelés, mind a zenei észlelés fejlődését elősegítette. A kísérleti csoportban a beszédhanghallás több mint kétszer nagyobb mértékű fejlődését mutattuk ki mindössze négyhónapos fejlesztést követően. A zenei képességek szintén szignifikánsan fejlődtek, fejlettségük a kísérleti csoportban utóméréskor a teljes tesztre vonatkozóan a kontrollcsoportnál kétszer nagyobbak bizonyult. Legnagyobb mértékben a fogalmi fejlődést is igénylő, hallás utáni megkülönböztetéshez kapcsolódó készségek fejlődtek. Ezt az eredményt azért tartjuk fontosnak, mert ezek a készségek ebben az életkorban célzott fejlesztés nélkül nem, vagy csak nagyon kismértékben fejlődnek (Janurik és Józsa, 2012, 2013). Közülük a hangmagasság-megkülönböztetés több mint háromszor, a ritmus-megkülönböztetés több

mint négyszer nagyobb mértékű fejlődése volt kimutatható a kísérleti csoportban. Emellett a kísérletben résztvevő gyermekek esetében a dallaméneklés több mint kétszer nagyobb fejlődését mutattuk ki, valamint a ritmus-reprodukció terén szintén szignifikánsan nagyobb fejlettségük volt kimutatható a kontrollcsoporthoz képest.

A zenei fejlesztőprogram a kognitív készségek általános fejlődésére is feltételezhetően hatást gyakorolt. Az eredményes iskolai tanulás előfeltételét jelentő elemi alapkészségek általános fejlettségi mutatója előméréskor a kísérleti és a kontrollcsoportban nem különbözött szignifikánsan, utóméréskor azonban a programban résztvevő gyermekek szignifikánsan nagyobb fejlettsége volt kimutatható. A gondolkodási készségek terén a kísérleti csoport fejlettsége előméréskor szignifikánsan elmaradt a kontrollcsoporttól, utóméréskor azonban szignifikánsan fejlettebbek voltak. A zenei és nem zenei hangok akusztikai tulajdonságainak elemzésében fontos szerep jut a hangmintázatok megfigyelésének, például ezek kapcsolatának, egymáshoz való viszonyának, azonosságok-különbözőségek, eltérési irányaik megfigyelésének. Az eredményeket értelmezve arra következtethetünk, hogy a hangok akusztikus tulajdonságaira vonatkozó megfigyelések és elemzések, valamint az ezekből levonható következtetések maguk után vonhatják a relációk és tapasztalatok általánosabb megértését is. A program során a szociális készségek nagyobb mértékű fejlődése is megfigyelhető volt.

Az elsajátítási motiváció fejlettségében előméréskor nem volt szignifikáns különbség a kísérleti és a kontrollcsoport között. Utóméréskor azonban a kísérleti csoport szignifikánsan nagyobb fejlettségét mutattuk ki az értelmi elsajátítási motiváció, valamint az elsajátítási öröm terén. A kísérlet eredményeit úgy értelmezhetjük, hogy a zenei program során a gyermekek olyan zenei tevékenységekben vettek részt, amelyekbe bevonódásukat a képességeiknek megfelelő optimális kihívás, a figyelem összpontosítása és pozitív megerősítés jellemezte. Egy bizonyos tanulási szituáció, így például a kísérletben alkalmazott

Látható hangok program megvalósulása során megtapasztalt kihívások, valamint sikeres teljesítésük és az ezt kísérő elsajátítási öröm a tanulás más területeihez fűződő elsajátítási motivációra is pozitív hatást gyakorolhatott. Kísérletünk eredményei azt erősítették meg, hogy a zenetanulás ilyen módon való átélése pozitív hatást gyakorolhat más gyermekkorai tanulási helyzetekben is. Ezt a feltételezést támasztja alá az is, hogy a kísérleti csoportban az elsajátítási motiváció 15%-ban magyarázza meg a beszédhanghallás fejlettségének egyéni eltéréseit, amíg a kontrollcsoportban nincs szignifikáns magyarázóereje.

Hatásvizsgálatunk igazolta a beszédhanghallás és a zenei észlelés összefüggését. A zenei észlelés területeit független változókként szerepeltető regressziós modellünk alapján a kísérleti csoportban a hangmagasság-megkülönböztetés fejlettsége 17%-ban magyarázza meg a beszédhanghallás fejlettségének egyéni eltéréseit, azonban a nem fejlesztett kontrollcsoportban – a beszédhanghallás alacsonyabb fejlettsége mellett – a ritmus-megkülönböztetés fejlettségének 13%-os magyarázóereje szintén kimutatható volt. A zenei észlelésnek a beszédészlelésben játszott szerepét támasztja alá az is, hogy a hallás utáni megkülönböztetéshez kapcsolódó zenei készségek magyarázóereje mindkét részminta esetében több fontos kognitív változó figyelembevételére után is szignifikáns marad. Még akkor is kimutatható, ha figyelembe vesszük a zenei készségek hatása mellett az elemi alapkészségek és az elsajátítási motiváció fejlettségei mutatóit, valamint az anya iskolai végzettségét is. Ebben az esetben azonban a kísérleti és a kontrollcsoport között számottevő eltérés tapasztalható, amely egyúttal a zenei fejlesztés eredményességét is alátámasztja. A fejlesztett csoportban a háttérváltozók közül a zenei észlelés jelentős magyarázóereje fontos kognitív háttérváltozók bevonása után is megmarad, hasonló mértékben osztozik a többi vizsgált változóval. Ezek közül a legnagyobb, 17%-os magyarázóerő a zenei hallás utáni megkülönböztető készségeknek tulajdonítható (hangmagasság-megkülönböztetés: 12%; ritmus-megkülön-

bőztetés: 5%). Ugyanakkor a zenei fejlesztést nem kapott kontrollcsoportban, a változók bevonását követően az általános kognitív fejlettség dominál a beszédhanghallásban. A vizsgált tényezőknek a nyelvi fejlődésben való jelentőségét mutatja, hogy a kísérletben résztvevő gyermekek esetében összességében 47%-ban magyarázzák a beszédhanghallás fejlettségének egyéni eltéréseit, a kontrollcsoportban kapott magyarázóerő ennél kisebb, 37%. Mindezek azt támasztják alá, hogy a zenei és beszédhangészlelés óvodáskorban bizonyos mértékben összekapcsolódik, és a beszédhanghallás fejlesztéséhez hatékony segítséget nyújthat a zenei tevékenységeken alapuló fejlesztés.

Összegzés

Az áttekintett nemzetközi szakirodalom számos bizonyítékot szolgáltat a zenei és nyelvi képességek összefüggéseiről. A *Látható hangok* programmal folytatott hatásvizsgálatunk eredményei a beszédhanghallásra vonatkozóan szintén megerősítik a két terület kapcsolatát, a zenei- és a beszédhanghallás fejlődésének összefüggését támasztják alá. Az óvodáskor mind a zenei, mind a beszédészlelés fejlődése szempontjából szenzitív periódus, mindkét akusztikai észlelést megkövetelő terület fejlődéséhez fontos hozzájárulást nyújthatnak a zenei tevékenységek. A beszédhangok akusztikai észlelése szempontjából mind a hangmagasságnak, mind a ritmusészlelésnek komoly jelentősége van. Kutatásunk alapján elsősorban a *fogalmi fejlődéssel összekapcsolódó hallás utáni megkülönböztetés készségei* járulnak hozzá a beszédhanghallás fejlődéséhez, a reprodukív készségek (éneklés, ritmustapsolás) hatása nem volt kimutatható. A tanulmányunkban bemutatott program emellett az óvodásgyermekek iskolai tanulásra való felkészülését is nagymértékben elősegítette, nem csupán a beszédhanghallás fejlődéséhez, hanem az általános kognitív fejlődéshez, az eredményes iskolai tanulás szempontjából fontos elemi alapkészségek fejlődéséhez is hozzájárult.

Emellett a gyermekek számára élvezetes, optimális kihívást jelentő zenei tevékenységeket nyújtott, támogatta a kisgyermekkorai tanulás iránti motiváltságot, elősegítette a tanulásban rejlő öröm átélését. A kimutatott pozitív hatásban a fejlesztő módszerek mellett a rendszerességnek is szerepe van. Eredményeink azt mutatják, hogy óvodáskorban széles körű fejlődési lehetőségeket nyújt a zenei nevelés. A módszertani fejlesztések kapcsán azonban érdemes figyelembe venni, hogy különösen eredményesek lehetnek azok a módszerek, amelyek előtérbe helyezik a hallás utáni megkülönböztetés fejlesztését, ezzel együtt a zenei hangok észleléséhez kapcsolódó fogalmi fejlődést, az elemzés, szimbolikus gondolkodás fejlesztését, valamint a zenei hangok grafikus és ikonikus ábrázolását. Mindezek elősegíthetik a zenei nevelés hatékonyságát.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány elkészítését az Emberi Erőforrások Minisztériuma 33316-3/2015/KOIR pályázata, valamint a Magyar Tudományos Akadémia Tan-tárgy-pedagógiai Kutatási Programja támogatta.

Felhasznált irodalom

- Antal-Lundström, I. (1992): *Vägen till musiken* [A zenéhez vezető út]. Vismusik, Uppsala.
- Antal-Lundström Ilona (2006a): *Látható hangok. Esztétikai aktivitások a 3–8 éves gyermekek kommunikációs fejlesztéséhez*. Oktatócsomag. Argumentum Kiadó, Budapest.
- Antal-Lundström, I. (2006b): Estétiska aktiviteter som pedagogisk redskap. [Az esztétikai aktivitás mint a pedagógia eszköze. Kutatási jelentés]. Mälardalen University Centrum för Välfärdsforskning, Eskilstuna. www.mdh.se
- Antal-Lundström Ilona (2008a): A zenei aktivitások szerepe a képességek fejlesztésében. In: Sallai Éva (szerk.): *Művészetek szerepe a személyiségfejlesztésben. (Nemzetközi Művészeti Nevelési konferencia)*, Apor Vilmos Katolikus Főiskola, Vác. 91–103.
- Antal-Lundström Ilona (2008b): A „Látható hangok” oktatócsomag bemutatása. Esztétikai foglalkozások a 3–8 éves gyermekek kommunikációs fejlesztéséhez. In: Sallai Éva

- (szerk.): *Művészetek szerepe a személyiségfejlesztésben. (Nemzetközi Művészeti Nevelési konferencia)*, Apor Vilmos Katolikus Főiskola, Vác. 381–393.
- Anvari, S. H., Trainor, L. J., Woodside, J. és Levy, B. A. (2002): Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children. *Experimental Child Psychology*, **83**. 111–130.
[https://doi.org/10.1016/S0022-0965\(02\)00124-8](https://doi.org/10.1016/S0022-0965(02)00124-8)
- Atterbury, M. J. (1985): Musical differences in learning-disabled and normal-achieving readers aged seven, eight and nine. *Psychology of Music*, **13**. 114–123.
<https://doi.org/10.1177/0305735685132005>
- Babo, G. B. (2004): The relationship between instrumental music participation and standard-ized assessment achievement of middle school students. *Research Studies in Music Education*, **22**. 14–26.
<https://doi.org/10.1177/1321103X040220010301>
- Bailey, P. J., és Snowling, M. J. (2002): Auditory processing and the development of language and literacy. *British Medical Bulletin*, **63**. 135–146.
<https://doi.org/10.1093/bmb/63.1.135>
- Barrett, K. C. és Morgan, G. A. (2018): Mastery motivation: Retrospect, present, and future directions. In: Elliot, a. (szerk.): *Advances in Motivation Science, Vol. 5*. Elsevier, Amsterdam. 2–39.
<https://doi.org/10.1016/bs.adms.2018.01.002>
- Benkéné Antal Ilona (1987): *Rendszerszemléletű zeneoktatás és fejlesztésének lehetőségei*. Doktori értekezés, ELTE Pedagógiai Tanszék, Budapest.
- Bhide, A., Power, A. és Goswami, U. (2013): A rhythmic musical intervention for poor readers: A comparison of efficacy with a letter-based intervention. *Mind, Brain and Education*, **7**. 2. sz. 113–123.
<https://doi.org/10.1111/mbe.12016>
- Bolduc, J. (2009): Effects of a music programme on kindergartners' phonological awareness skills. *International Journal of Music*, **27**. 1. sz. 37–47.
<https://doi.org/10.1177/0255761408099063>
- Borer, H. és Wexler, K. (1987): The maturation of syntax. In: Roeper, T. és Williams. E. (szerk.): *Parameter Setting and Theoretical Psycholinguistics*. D. Reidel Publishing Company, 123–172.
https://doi.org/10.1007/978-94-009-3727-7_6
- Bradley, L. és Bryant, P. E. (1985): *Rhyme and reason in reading and spelling*. The University of Michigan Press, Ann Arbor.
- Brown, S., Martinez, M. J. és Parsons, L. M. (2006): Music and language side by side in the brain: A PET study of the generation of melodies and sentences. *European Journal of Neuroscience*, **23**. 2791–2803.
<https://doi.org/10.1111/j.1460-9568.2006.04785.x>
- Bruder, J., Leppänen, P. H., Bartling, J., Csépe, V., Démonet, J. F. és Schulte-Körne, G. (2011): Children with dyslexia reveal abnormal native language representations: Evidence from a study of mismatch negativity, *Psychophysiology*, **48**. 8. sz. 1107–1118.
- Bultzlaff, (2000): Can music be used to teach reading? *Journal of Aesthetic Education*, **34**. 3–4. sz. 167–178.
- Buzás Zsuzsa és Csontos Tamás (2016): A nyelvi és zenei feldolgozási folyamatok kapcsolódási pontjai. In: Zsolnai Anikó és Kasik László (szerk.): *Új kutatások a neveléstudományokban*. Szegedi Tudományegyetem BTK Neveléstudományi Intézet, Magyar Tudományos Akadémia Pedagógiai Tudományos Bizottsága. 173–192.
- Catts, H. W. és Kamhi, A. G. (2005): *Language and reading disabilities*. 2. kiadás. Pearson Education Inc., Boston.
- Cross, I. (2014): Music and communication in music psychology. *Psychology of Music*, **42**. 6. sz. 809–819.
<https://doi.org/10.1177/0305735614543968>
- Csépe Valéria, Győri Miklós és Ragó Anett (2007): Általános pszichológia 1. Észlelés és figyelem. Osiris Kiadó, Budapest. 175–186.
- D. Molnár Éva, Molnár Edit Katalin és Józsa Krisztián (2012): Az olvasásvizsgálatok eredményei. In: Csapó Benő (szerk.): *Mérlegen a magyar iskola*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 17–81.
- David, D., Wade-Woolley, L., Kirby, J. R. és Smithrim, K. (2007): Rhythm and reading development in school-age children: A longitudinal study. *Journal of Research in Reading*, **30**. 2. sz. 169–183.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2006.00323.x>
- Degé, F. és Schwarzer, G. (2011). The effect of a music program on phonological awareness in preschoolers. *Frontiers in Psychology*, **2**. Article 124. 1–7.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00124>

- Dégé, F., Kubicek, C. és Schwarzer, G. (2015): Associations between musical abilities and precursors of reading in preschool aged children. *Frontiers in Psychology*, **6**. Article 1220. 1–10.
- Douglas, S. és Willats, P. (1994): The relationship between musical ability and literacy skills. *Journal of Research in Reading*, **17**. 2. sz. 99–107.
- Dowling, W. J. (1999): The development of music perception and cognition. In: Deutsch, D. (szerk.): *The Psychology of Music*. Academic Press, London. 603–625.
<https://doi.org/10.1016/B978-012213564-4/50016-0>
- Dowling, W. J. és Harwood, D. L. (1986): *Music Cognition*. Academic Press, Orlando.
<https://doi.org/10.1016/B978-012213564-4/50016-0>
- Fazekasné Fenyvesi Margit és Józsa Krisztián (2015): Az elmélet és a gyakorlat szintézise a fejlesztő programokban: a beszédhang-hallás készsége. *Neveléstudomány: Oktatás – Kutatás – Innováció*, **3**. 1. sz. 64–76.
- Fernald, A. (1989): Intonation and communicative intent in mothers' speech to infants: Is the melody the message? *Child Development*, **60**. 6. sz. 1497–1510.
- Forgeard, M., Schlaug, G., Norton, A. Rosam, C. és Iyengar, U. (2008): The relation between music and phonological processing in normal-reading children and children with dyslexia. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, **25**. 4. sz. 383–390.
<https://doi.org/10.1525/mp.2008.25.4.383>
- Forgeard, M., Winner, E., Norton, A. és Schlaug, G. (2008): Practicing a musical instrument in childhood is associated with enhanced verbal ability and nonverbal reasoning. *PLoS One* **3**. 10. sz. e3566.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0003566>
- Gardiner, M. F., Fox, A., Knowles, F. és Jeffrey, D. (1996): Learning improved by arts training. *Nature*, **381**. 284.
<https://doi.org/10.1038/381284a0>
- Gillon, G. (2004): *Phonological awareness: From research to practice*. The Guilford Press, New York.
- Göncz Lajos (2003): A metanyelvi képességek fejlődése egynyelvű és kétnyelvű gyermekeknél. *Alkalmazott Nyelvtudomány*, **3**. 2. sz. 5–20.
- Goswami, U. (2002): Phonology, learning to read and dyslexia: A cross-linguistic analysis. *Annals of Dyslexia*, **52**. 1. sz. 1–23.
- Gouvea, A., Phillips, C., Kazanina, N. és Poeppel, D. (2010): The linguistic processes underlying the P600. *Language and Cognitive Processes*, **25**. 2. sz. 149–188.
<https://doi.org/10.1080/01690960902965951>
- Gromko, J. E. (2005): The effect of music instruction on phonemic awareness in beginning readers. *Journal of Research in Music Education*, **53**. 3. sz. 199–209.
<https://doi.org/10.2307/3598679>
- Hámori József (2005): Az emberi agy plaszticitása. *Magyar Tudomány*, **50**. 1. sz. 43–51.
- Ho, Y., Cheung, M. és Chan, A. S. (2003): Music training improves verbal but not visual memory: Cross-sectional and longitudinal explorations in children. *Neuropsychology*, **17**. 3. sz. 439–450.
<https://doi.org/10.1037/0894-4105.17.3.439>
- Holliman, A. J., Wood, C. és Kieron, S. (2010): Does speech rhythm sensitivity predict children's reading ability 1 year later? *Journal of Educational Psychology*, **102**. 2. sz. 356–366.
- Hurwitz, I., Wolff, P. H., Bortnick, B. és Kokas, K. (1975): Non-musical effects of the Kodály music curriculum in primary grade children. *Journal of Learning Disabilities*, **8**. 3. sz. 45–52.
- Jacobson, L. S., Cuddy, L. L. és Kilgour, A. L. (2003): Time tagging: A key to musicians' superior memory, *Music Perception*, **20**. 3. sz. 307–313.
- Janurik Márta és Józsa Krisztián (2013): A zenei képességek fejlődése négy- és nyolcéves kor között. *Magyar Pedagógia*, **113**. 2. sz. 75–99.
- Janurik, M., Józsa, K. és Antal-Lundström, I. (2018): The role of music perception, mastery motivation, basic skills and mother's education in the development of phonemic perception. (under review).
- Janurik, M. és Józsa, K. (2012): Findings of a three months long music training programme. *Hungarian Educational Research Journal*, **4**. 2. sz.
<https://doi.org/10.5911/HERJ2012.04.01>
- Janurik Márta és Józsa Krisztián (2018b): Kihívások és lehetőségek a gyermekkori zenei nevelésben: Bevezető a tematikus számhoz. *Gyermeknevelés*, **6**. 2. sz. 1–4.
<https://doi.org/10.31074/gyn2018214>

- Józsa Krisztián (2007): *Az elsajátítási motiváció*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Józsa Krisztián és Steklács János (2009): Az olvasástanítás kutatásának aktuális kérdései. *Ma-gyar Pedagógia*, **109**. 4. sz. 365–397.
- Józsa Krisztián és Steklács János (2012): Az olvasás tanításának tartalmi és tantervi szempontjai. In: Csapó Benő és Csépe Valéria (szerk.): *Tartalmi keretek az olvasás diagnosztikus értékeléséhez*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 137–188.
- Józsa, K. és Molnár, É. (2013): The relationship between mastery motivation, self-regulated learning and school success: A Hungarian and wider European perspective. In: Barrett, K. C. N., Fox, A., Morgan, G. A., Fidler, D. J. és Daunhauer, L. A. (szerk.): *Handbook of self-regulatory processes in development: New directions and international perspectives*. Psychology Press, New York, NY. 265–304.
- Józsa, K., Kis, N. és Huang, S (2017): Mastery motivation in school subjects in Hungary and Taiwan. *Hungarian Educational Research Journal*, **7**. 2. sz. 158–177.
- Kodály Zoltán (1958): *Zene az óvodában*. Zene-műkiadó Vállalat, Budapest.
- Koelsch S., Gunter T. C., von Cramon D. Y., Zysset S., Lohmann G. és Friederici, A. D. (2002): Bach speaks: A cortical 'language-network' serves the processing of music. *Neuroimage*, **17**. 2. sz. 956–966.
<https://doi.org/10.1006/nimg.2002.1154>
- Kraus, N., McGee, T., Carrell, T. D., King, C., Tremblay, K. és Nicol, T. (1995): Central auditory system plasticity associated with speech discrimination training. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **7**. 1. sz. 25–32.
<https://doi.org/10.1162/jocn.1995.7.1.25>
- Lamb, S. J. és Gregory, A. H. (1993): The relationship between music and reading in beginning readers. *Educational Psychology*, **13**. 1. sz. 19–27.
<https://doi.org/10.1080/0144341930130103>
- Lerdahl, S. J. és Jackendoff, R. (1983): *A Generative Theory of Tonal Music*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Loui, P., Kroog, K., Zuk, J., Winner, E. és Schlaug, G. (2011): Relating pitch awareness to phonemic awareness in children: implications for tone-deafness and dyslexia. *Frontiers in Psychology*, **111**. 2. sz. 58–62.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00111>
- McMullen, E. és Saffran, J.R. (2004): Music and language: A developmental comparison. *Music Perception*, **21**. 3. sz. 289–311.
<https://doi.org/10.1525/mp.2004.21.3.289>
- Menning, H., Roberts, L. E. és Pantev, C. (2000): Plastic changes in the auditory cortex induced by intensive frequency discrimination training. *Neuroreport*, **11**. 4. sz. 817–822.
<https://doi.org/10.1097/00001756-200003200-00032>
- Metsala, J. L. és Walley, A. C. (1998): Spoken vocabulary growth and the segmental restructuring of lexical representations: precursors to phonemic awareness and early reading ability. In: Metsala, J. L. és Ehri, L. C. (szerk.): *Word recognition in beginning literacy*. Erlbaum, New Jersey. 89–120.
- Miendlarzewska, E. A. és Trost, W. J. (2013): How musical training affects cognitive development: rhythm, reward and other modulating variables. *Frontiers in Neuroscience. Psychology*, **7**. Article 279.
- Milovanov, R., Huotilainen, M., Välimäki, V., Esquef, P. A. és Tervaniemi, M. (2008): Musical aptitude and second language pronunciation skills in school-aged children: Neural and behavioral evidence. *Brain Research*, **1194**. 81–89.
<https://doi.org/10.1016/j.brainres.2007.11.042>
- Ministère de l'Éducation du Québec (2001): *Programme de formation de l'école québécoise: éducation préscolaire, enseignement primaire* (approved version). Gouvernement du Québec, Québec.
- Moreno, S., Marques, C., Santos, A., Santos, M., Castro, S. L. és Besson, M. (2009): Musical training influences linguistic abilities in 8-year-old children: More evidence for brain plasticity. *Cerebral Cortex*, **19**. 3. sz. 712–723.
<https://doi.org/10.1093/cercor/bhn120>
- Moritz, C., Yampolsky, S., Papadelis, G., Thomson, J. és Wolf, M. (2013): Links between early rhythm skills, musical training, and phonological awareness. *Reading and Writing*, **26**. 5. sz. 739–769.
<https://doi.org/10.1007/s11145-012-9389-0>
- Morgan, G. A., Józsa, K., és Liao, H.-F. (2017): Introduction to the HERJ special issue on mastery motivation: Measures and results across cultures and ages. *Hungarian Educational Research Journal*, **7**. 2. sz. 5–14.
- Moyeda, I. X. G., Gómez, I. C. és Flores, M. T. P. (2006): Implementing musical program to promote preschool children's vocabulary

- development. *Early Childhood Research and Practice*, **8**. 1. sz. 2–12.
- Nagy József, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor és Fazekasné Fenyvesi Margit (2004a): *DIFER Programcsomag: Diagnosztikus Fejlődésvizsgáló és Kritériumorientált Fejlesztő Rendszer 4–8 évesek számára*. Mozaik Kiadó, Szeged.
- Nagy József, Józsa Krisztián, Vidákovich Tibor és Fazekasné Fenyvesi Margit (2004b): *Az elemi alapkészségek fejlődése 4–8 éves életkorban*. Mozaik Kiadó, Szeged.
- Nazzi, T., Bertoncini, J. és Mehler, J. (1998): Language discrimination by newborns: Toward an understanding of the role of rhythm. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, **24**. 3. sz. 756–766.
<https://doi.org/10.1037/0096-1523.24.3.756>
- Overy, K. (2000): Aid for dyslexic children dyslexia, temporal processing and music: The potential of music as an early learning aid for dyslexic children. *Psychology of Music*, **28**. 2. sz. 218–229.
<https://doi.org/10.1177/0305735600282010>
- Overy, K. (2003): Dyslexia and music. From timing deficits to musical intervention. *Annals of the New York Academy of Sciences*, **999**. 1. sz. 497–505.
<https://doi.org/10.1196/annals.1284.060>
- Papp István (2004): *Nyelvi-zenei percepciók és produkciók neuroanatómiai és fiziológiai reprezentációi*. PhD disszertáció. Veszprémi Egyetem.
- Patel, A. D. (2012): Language, music, and the brain: a resource-sharing framework. In: Rebuschat, P., Rohrmeier, M., Hawkins, J. és Cross, I. (szerk.): *Language and Music as Cognitive Systems*. Oxford University Press, Oxford. 204–223.
- Peretz, I. (2009): Music, language and modularity framed in action. *Psychologica Belgica*, **49**. 2–3. sz. 157–175.
<https://doi.org/10.5334/pb-49-2-3-157>
- Peretz, I. és Coltheart, M. (2003): Modularity of musical processing. *Nature Neuroscience*, **6**. 7. sz. 688–691.
<https://doi.org/10.1038/nn1083>
- Peretz, I., Blood, A. J., Penhune, V. és Zatorre, R. (2001): Cortical deafness to dissonance. *Brain*, **124**. 9. sz. 28–40.
<https://doi.org/10.1093/brain/124.5.928>
- Peynircioğlu, Z. F., Durgunoğlu, A. Y. és Küsefoğlu, B. (2002): Phonological awareness and musical aptitude. *Journal of Research in Reading*, **25**. 1. sz. 68–80.
<https://doi.org/10.1111/1467-9817.00159>
- Piro, M. és Ortiz, C. (2009): The effect of piano lessons on the vocabulary and verbal sequencing skills of primary grade students. *Psychology of Music*, **37**. 3. sz. 325–347.
<https://doi.org/10.1177/0305735608097248>
- Shuter-Dyson (1999): Music ability. In: Deutsch, D. (szerk.): *The Psychology of Music*. Academic Press, London. 627–652.
- Slevc, L. R. és Myake, A. (2006): Individual differences in second-language proficiency. Does musical ability matter? *Psychological Science*, **17**. 8. sz. 675–681.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01765.x>
- Standley, J. M. (2008): Does music instruction help children to learn to read? Evidence of a meta-analysis. *Update Applications Research in Music Education*, **27**. 1. sz. 17–32.
<https://doi.org/10.1177/8755123308322270>
- Steklács János (2018): PISA 2015 után, PISA 2018 előtt. A szövegértő olvasás fejlesztésének, tanításának feladatai. *Könyv és Nevelés*, **20**. 1. sz. 30–49.
- Subosits István (2004): *Hangtan*. TAS Kiadó, Budapest.
- Surányi, Z., Csépe, V., Richardson, U. Thomson, J. M. Honbolygó, F. és Goswami, U. (2009): Sensitivity to rhythmic parameters in dyslexic children: A comparison of Hungarian and English. *Reading and Writing*, **22**. 1. sz. 41–56.
<https://doi.org/10.1007/s11145-007-9102-x>
- Surján Noémi és Janurik Márta (2018): A zenei észlelés fejlettségének vizsgálati lehetőségei. *Gyermeknevelés*, **6**. 2. sz., 32–48.
<https://doi.org/10.31074/gyn201823248>
- Thompson, W. F., Schellenberg, E. G. és Husain, G. (2004): Decoding speech prosody: Do music lessons help? *Emotion*, **4**. 1. sz. 46–64.
- Tierney, A. és Kraus, N. (2013): Music training for the development of reading skills. *Progress in Brain Research*, **207**. 209–241.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63327-9.00008-4>
- Trainor, L. J. és Heinmiller, B. M. (1998): Infants prefer to listen to consonance over dissonance. *Infant Behavior and Development*, **21**. 77–88.
[https://doi.org/10.1016/S0163-6383\(98\)90055-8](https://doi.org/10.1016/S0163-6383(98)90055-8)
- Trainor, L. J., McDonald, K. I. és Alain, C. (2002): Automatic and controlled processing of melodic contour and interval information measured by electrical brain activity. *Journal*

- of Cognitive Neuroscience*, **14**. 430–442.
<https://doi.org/10.1162/089892902317361949>
- Turmezeyné Heller Erika és Balogh László (2009): *Zenei tehetséggondozás és képesség-fejlesztés*. Kocka Kör Tehetséggondozó Kulturális egyesület, Debrecen és Faculty of Central European Studies, Constantine the Philosopher University, Nyitra.
- Winkler, I., Háden, G., P., Ladinig, O., Sziller, I. és Honing, H. (2009): Newborn infants detect the beat in music. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, **106**. 2468–2471.
<https://doi.org/10.1073/pnas.0809035106>
- Wolff, P. (2002): Timing precision and rhythm in developmental dyslexia. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, **15**. 1–2. sz. 179–206.
<https://doi.org/10.1023/A:1013880723925>
- Wong, K. (1997): Neanderthal notes: did ancient humans play modern scales? *Scientific American*, **277**. 3. sz. 28–30.
- Wong, P. C. M. és Perrachione, T. (2007): Learning pitch patterns in lexical identification by native English-speaking adults. *Applied Psycholinguistics*, **28**. 565–585.
<https://doi.org/10.1017/S0142716407070312>
- Wong, P. C. M., Skoe, E., Russo, N. M., Dees, T. és Kraus, N. (2007): Musical experience shapes human brainstem encoding of linguistic pitch patterns. *Nature Neuroscience* **10**. 4. sz. 420–422.
<https://doi.org/10.1038/nn1872>
- Zanutto, D. R. (1997): The effect of instrumental music instruction on academic achievement. Doctoral dissertation. California State University, USA.
- Ziegler, J. C. és Goswami, U. (2005): Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, **131**. 1. sz. 3–29.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.3>
- Ziegler, J. C. és Goswami, U. (2006): Becoming literate in different languages: similar problems, different solutions. *Developmental Science*, **9**. 5. sz. 429–436.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2006.00509.x>

The role of early improvement of the music listening skill in the development of speech perception. Lessons learned from a music development program

The study looks at the relationship of musical and language skills from a pedagogical point of view. It gives an overview of the research dealing with the impacts of early improvement of music skills in the development of phonological skills that is in learning reading. Moreover, the study describes a music development program called Látható hangok (Visible Sounds), which was developed for preschool children and elementary school students. The program was tested both in Sweden and Hungary. The study briefly summarizes the results and the lessons learned from these experiments. Based on the experiences, it concludes that by improving music perception the method successfully facilitates the development of speech perception. Thus the program helps in the preparation for the acquisition process of reading and spelling among preschool children and elementary school students. Based on the literature review and the development program the study provides important viewpoints for the research on how to reform music education.

Keywords: *music skills, phonological skills, skills development program, preschool children*

Janurik Márta, Antal-Lundström Ilona és Józsa Krisztián (2018): A zenei hallás korai fejlesztésének szerepe a beszédészlelés fejlődésében: Egy zenei fejlesztőprogram tanulságai. *Gyermeknevelés*, **6**. 2. sz., 64–79.